KeTop T40

Handterminal
Siemens S5 Ankopplung
Benutzerhandbuch V 1.2

KEBA®
Automation by innovation.

Hinweise zu diesem Handbuch

Im Handbuch finden Sie an verschiedenen Stellen Hinweise und Warnungen vor möglichen Gefahren. Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

⚠ GEFAHR

- **bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

⚠ WARNUNG

- **bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

⚠ VORSICHT

- **bedeutet, dass leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

VORSICHT

- **bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.**

Mit dieser Warnung wird auf die möglichen Folgen beim Berühren von elektrostatisch empfindlichen Bauteilen hingewiesen.

Hinweis
Anwendungstipps und nützliche Infos werden mit "Hinweis" gekennzeichnet. Sie enthalten keine Information, die vor einer gefährlichen oder schädlichen Funktion warnt.

© KEBA 2005

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten. Angaben erfolgen ohne Gewähr. Wir wahren unsere Rechte.

Dokument: Version 1.2 / Artikel Nr.: 61870
Dateiname: t40_s5_ge.doc, zuletzt gespeichert am: 10. 12. 2004

KEBA AG, Postfach 111, Gewerbepark Urfahr, A-4041 Linz
Tel.: ++43 / 732 / 70 90-0, Fax: ++43 / 732 / 73 09 10, E-Mail: keba@keba.com, www.keba.com

KEBA GmbH, Ulmer Straße 123, D-73037 Göppingen
Tel.: ++49 / 7161 / 97 41-0*, Fax: ++49 / 7161 / 97 41-40

KEBA Corp., 100 West Big Beaver Road, Troy, MI 48084
Tel. ++1 / 248 / 526 - 0561, Fax: ++1 / 248 / 526 - 0562, E-Mail: schr@us.keba.com

Änderungsverzeichnis

Versionsänd. von / auf	Datum	geänderte Seiten	Beschreibung	geändert von
V1.0	Aug 02		Erstausgabe	sam
V1.0/V1.1	Nov. 03	im ganzen Dokument	CB111 auf KeTop CB211 geändert (textuell und Anschlusszeichnungen)	sam
V1.1/V1.2	Dez. 04	alle	neues Layout	sam

© KEBA 2005

© KEBA 2005

Inhalt

1 Einleitung 7

2 Anschluss 8

Anschluss an die Siemens PG-Schnittstelle 9
Direkter Anschluss am KeTop T40 9
Anschluss über die Anschlussbox KeTop CB211 10
Multiplex-Betrieb 11
Anschluss an eine Siemens S5 CP525/524-Baugruppe 12
Direkter Anschluss am KeTop T40 13
Anschluss über die Anschlussbox KeTop CB211 14

3 Projektierung des HTs 15

Projektierungssoftware 15
Konfiguration 15
Erstellung von Texten mit Variablen 16

4 HT-Hochlaufphase nach dem Einschalten 18

Ankopplung an eine Siemens CP525/524-Baugruppe 19
Ankopplung an die Siemens S5 PG-Schnittstelle 20

5 Aufteilung des Datenbausteins 22

KeTop T40 -> SPS 24
DW0: Status 24
DL1: Interner ASCII-Code 24
DR1: Tastencode 24
DW2, DW3: Tastenstatus 25
SPS -> KeTop T40 26
DW16, DW17: Kennwort (DB-ID) 26
DW18: Steuerwort 27
DW19: SPS-RUN-Zähler 27
DW20, DW21 und DW22: Kommando-Schnittstelle 27
DW23 - DW25: LEDs ein- /ausschalten 30
DW26 – DW 28: LED blinken 30
DW29 - DW36: Textnummer Zeile 0 – 7 31
DW37 – DW46: Variablen 31
Grafikfunktionen 32
Grafikelemente 32
Grafiktext 38

6 Fehlermeldungen 42

© KEBA 2005

1 Einleitung

Dieses Dokument stellt eine Ergänzung zum Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil" dar und bezieht sich ausschließlich auf Siemens S5 Ankopplungen.

Die folgenden Kapiteln beschreiben den Einsatz des HTs an der Siemens S5 PG-Schnittstelle und an den Siemens Kommunikationsbaugruppen CP525/524.

Der Datenaustausch vom KeTop T40 zur SPS erfolgt durch Lesen und Schreiben eines frei wählbaren Datenbausteins (DB) mit einer Mindestlänge von 40 Datenworten (DW). Dieser Datenbaustein muss in der Steuerung definiert und bereitgestellt werden.

Detaillierte Beschreibungen zur Projektierung des KeTops, Basisfunktionen, Tastenbeschriftung usw. sind in diesem Handbuch nicht angeführt, sondern können dem Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil" entnommen werden.

© KEBA 2005

2 Anschluss

Das KeTop T40 kann an die PG-Schnittstelle (Protokoll AS511) einer S5-Zentralbaugruppe oder an eine Kommunikationsprozessorbaugruppe CP525/524 (Protokoll RK512) seriell an die Siemens S5-Steuerung angekoppelt werden.

Für den Fall, dass das KeTop T40 an die PG-Schnittstelle angeschlossen wird und das Siemens Programmiergerät gleichzeitig aber auch eingesetzt werden soll, muss das KeTop T40 im "PG-Multiplex-Betrieb" projektiert werden.

Der Anschluss an die S5 erfolgt über die Schnittstelle COM2 des KeTop T40, welche mittels DIP-Switches als RS-232-C bzw. RS-422-A konfiguriert werden kann.

Siehe auch Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil", Kapitel "Anschluss".

Da der S5-PG Anschluss als 20mA CL-Schnittstelle ausgeführt ist und das KeTop T40 nur eine RS-232-C bzw. RS-422-A-Schnittstelle (COM2) besitzt muss ein Schnittstellenkonverter verwendet werden.

KEBA © KEBA 2005

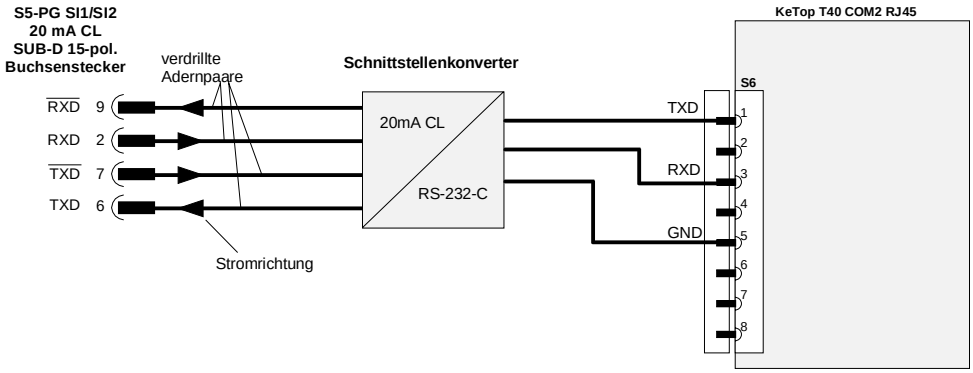
Anschluss an die Siemens PG-Schnittstelle

Für die Kommunikation über den Datenbaustein sind keinerlei Hantierungsbausteine erforderlich.

Direkter Anschluss am KeTop T40

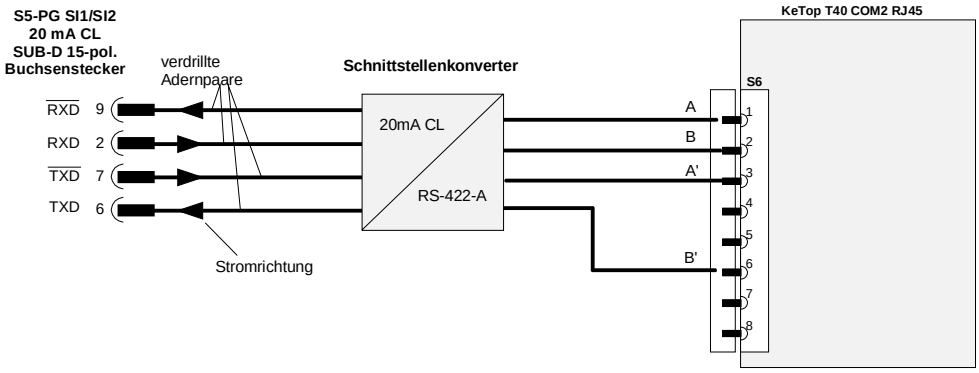
Die folgenden Abbildungen zeigen die beiden Varianten des Anschlusses (RS-232-C, RS-422-A) der Siemens S5 an die Schnittstelle COM2 des KeTop T40.

RS-232-C



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens S5-PG über COM2 RS-232-C

RS-422-A



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens S5-PG über COM2 RS-422-A

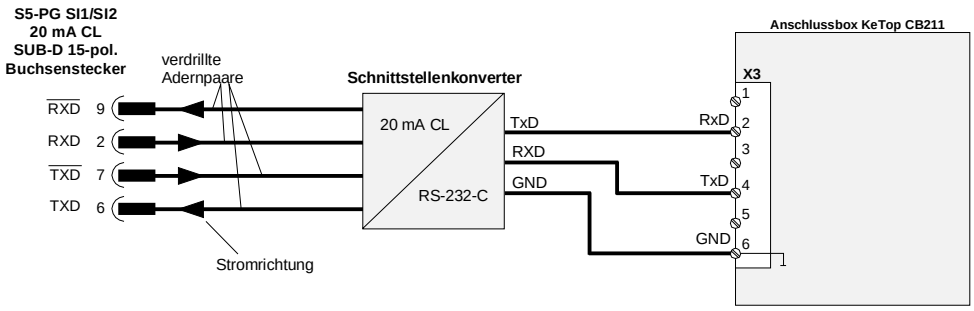
© KEBA 2005

Anschluss über die Anschlussbox KeTop CB211

Die S5 PG-Schnittstelle kann über den Schnittstellenkonverter an der Klemmenleiste X3 der Anschlussbox KeTop CB211 angeschlossen werden.

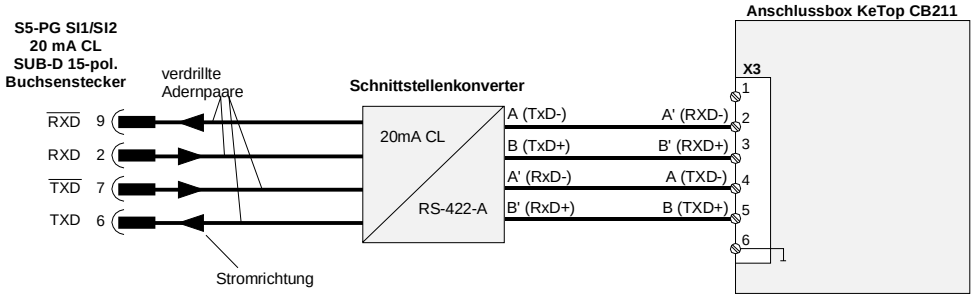
Die folgenden Abbildungen zeigen die beiden Varianten des Anschlusses (RS-232-C, RS-422-A) der Siemens S5 an die Anschlussbox KeTop CB211.

RS-232-C



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens S5-PG über Anschlussbox KeTop CB211, RS-232-C

RS-422-A



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens S5-PG über Anschlussbox KeTop CB211, RS-422-A

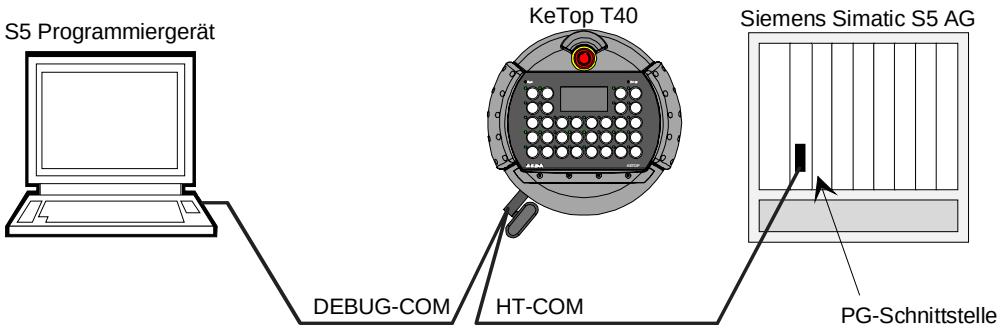
KEBA © KEBA 2005

Multiplex-Betrieb

Es besteht die Möglichkeit, das KeTop T40 und das Siemens-Programmiergerät gleichzeitig an der S5-PG-Schnittstelle zu betreiben.

In diesem Fall hängt das KeTop T40 mit einer Schnittstelle (COM2) an der Siemens-Steuerung und mit der anderen Schnittstelle (COM1) am Siemens-Programmiergerät. Die Schnittstellenzuordnung erfolgt bei der Projektierung.

Sämtliche Aufträge des Programmiergerätes werden also durch das Handterminal zur Siemens-Steuerung weitergegeben.



S5-Programmiergerät über KeTop T40 an PG-Schnittstelle (durch Multiplex-Betrieb)

© KEBA 2005

Anschluss an eine Siemens S5 CP525/524-Baugruppe

Für den Datenaustausch zwischen der CPU und der CP-Baugruppe sind 3 Hantierungsbausteine erforderlich:

HTB	Funktion	S5 115U	S5 135U	S5 150U	S5 155U
SYNCHRON	synchronisiert CP und CPU	FB249	FB125	FB185	FB125
SEND ALL	überträgt die Daten von der CPU zum CP	FB244	FB120 / FB126	FB180	FB120 / FB126
RECEIVE ALL	überträgt die Daten vom CP zur CPU	FB245	FB121 / FB127	FB181	FB122 / FB127

Die Hantierungsbausteine SEND ALL und RECEIVE ALL müssen dazu vom SPS-Programm zyklisch aufgerufen werden.

Beim AG 115U / CPU 943 sind diese Hantierungsbausteine Bestandteil des Betriebssystems und belegen keinen Platz im Anwenderspeicher.

Beim AG 135U / CPU 922 (R-Prozessor) befinden sich die Bausteinköpfe auf Disketten und müssen ins AG geladen werden. Bei den AG 150U und AG 155U liegen die Hantierungsbausteine als STEP5 Programm auf Disketten vor und müssen in das AG geladen werden. Die Hantierungsbausteine sind hier nicht Bestandteil des Betriebssystems und müssen von SIEMENS separat bezogen werden.

Die Definitionen der Prozedur 3964R und des Interpreters RK512 sind dem Handbuch
„SIEMENS SIMATIC S5 - COM 525 für CP 525 und CP 524“ entnommen.

Bei neueren CPUs der Reihe S5 (945, 928B,...) kann das Protokoll RK512 über ein steckbares Schnittstellenmodul betrieben werden. Die Programmierung unterscheidet sich zur CP525 und ist dem entsprechenden Siemens-Handbuch zu entnehmen.

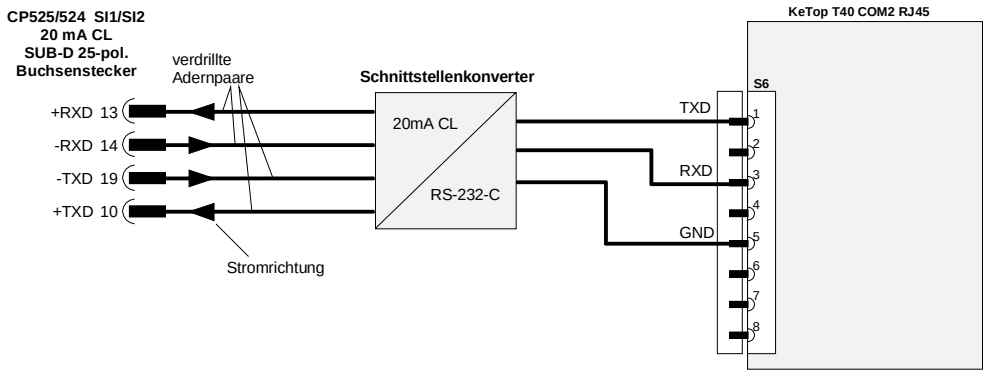
Zur Datenübertragung wird die Prozedur 3964R verwendet. Übertragungsfehler werden hierbei durch Querparität und Blockprüfzeichen sicher erkannt.
Zur Protokollsteuerung und Interpretation der übertragenen Daten wird der Interpreter RK 512 eingesetzt. Das KeTop T40 hat hierbei die höhere Priorität, die CP-Baugruppe die niedrigere Priorität.

KEBA © KEBA 2005

Direkter Anschluss am KeTop T40

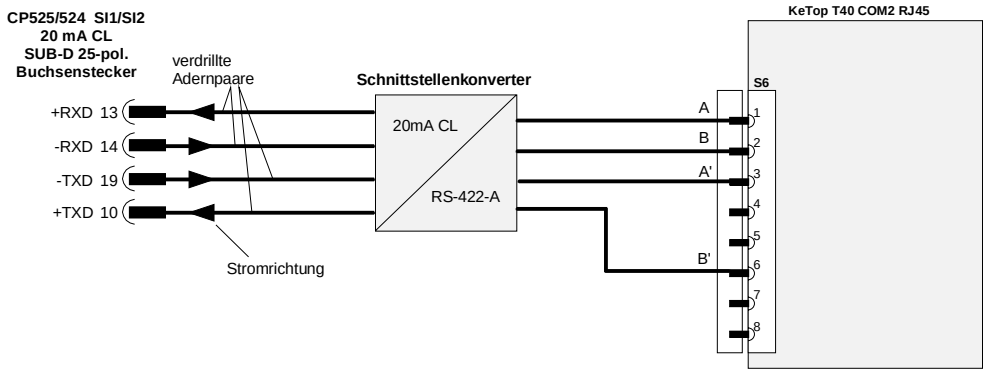
Die folgenden Abbildungen zeigen die beiden Varianten des Anschlusses (RS-232-C, RS-422-A) der Siemens S5 an die Schnittstelle COM2 des KeTop T40.

RS-232-C



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens CP525/524 über COM2 RS-232-C

RS-422-A



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens CP525/524 über COM2 RS-422-A

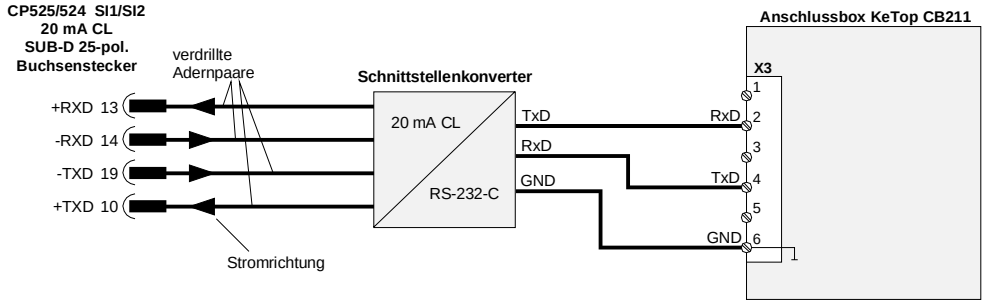
© KEBA 2005

Anschluss über die Anschlussbox KeTop CB211

Die S5 CP-Baugruppe kann über den Schnittstellenkonverter an die Klemmenleiste X3 der Anschlussbox KeTop CB211 angeschlossen werden.

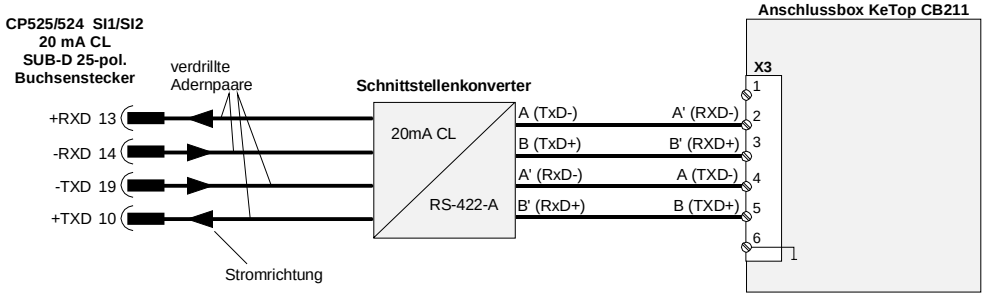
Die folgenden Abbildungen zeigen die beiden Varianten des Anschlusses (RS-232-C, RS-422-A) der Siemens S5 an die Anschlussbox KeTop CB211.

RS-232-C



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens CP525/524 über Anschlussbox KeTop CB211, RS-232-C

RS-422-A



Anschlussbeispiel: Current Loop an Siemens CP525/524 über Anschlussbox KeTop CB211, RS-422-A

KEBA © KEBA 2005

3 Projektierung des HTs

Projektierungssoftware

Zur Einstellung der Gerätekonfiguration und zur Erstellung der Texte liefert KEBA eine unter Windows lauffähige Projektierungssoftware.

Die Projektierung ist im Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil" ausführlich beschrieben (zB Funktionen zum Editieren der Tastaturbelegung und zum Laden des Projektes) und prinzipiell auch für die Siemens S5-Ankopplung anwendbar.
Es werden daher in weiterer Folge nur die spezifischen Details der Siemens S5-Ankopplung beschrieben.

Konfiguration

Menüpunkte

Protokollauswahl

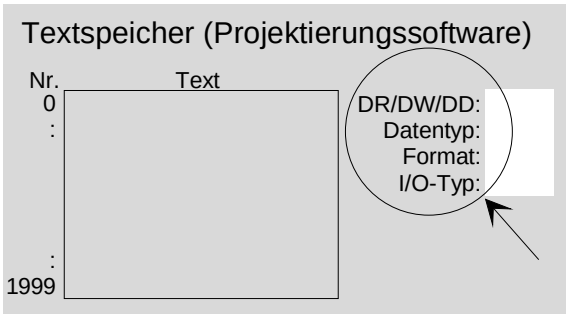
Zuerst muss ausgewählt werden, ob das KeTop T40 an die PG-Schnittstelle **„Seriell S5 PG (AS511)“** oder an eine Kommunikationsbaugruppe CP525/524 **„Seriell S5 CP (RK512)“** angeschlossen wird.

Seriell S5 CP (RK512) bzw. Seriell S5 PG (AS511)	Auswahl der gewünschten Siemens-Ankopplung und Konfiguration der Schnittstelle.
SPS-Schnittstelle	Auswahl der gewünschten Schnittstelle und der Baud-Rate. **AS511:** fix 9600 Baud **RK512:** 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud.
Datenbaustein	Eingabe des Datenbausteintyps (DB oder DX), der Datenbausteinnummer und des Kennwortes. Das Kennwort (maximal 4 Zeichen) muss mit jenem im Datenbaustein (siehe auch "DW16, DW17: Kennwort (DB-ID)") übereinstimmen.

© KEBA 2005

Erstellung von Texten mit Variablen

Die Variablennummer entspricht bei einer Siemens Ankopplung dem Datenwort des Datenbausteins. Das Datenwort enthält die zugehörige SPS-Variable. Jedes Datenwort ab DW 34 aufwärts kann dafür verwendet werden. Schreibzugriffe von Seiten des HTs auf Variablen im Bereich von DW0 - DW33 können zu undefinierten Zuständen im KeTop T40 führen und sollten deshalb unterlassen werden.



DR	Rechtes Datenbyte
DW	Datenwort
DD	Datendoppelwort

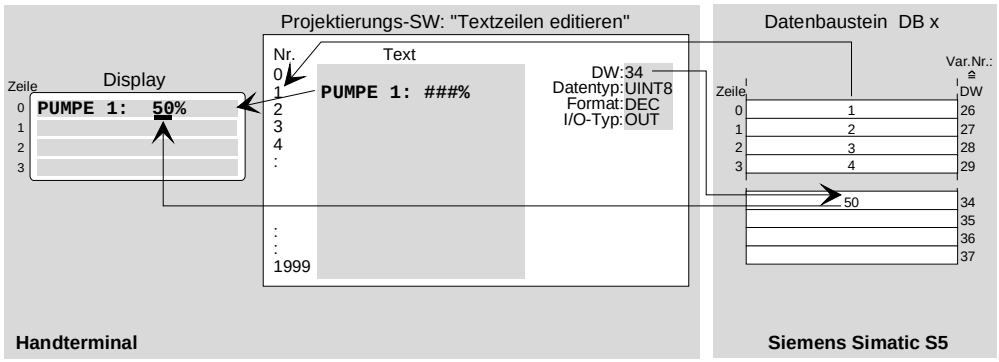
Das Siemens-Format eines Datenwortes wird in der Projektierungssoftware anhand der Parameter „Datentyp“ und „Format“ gemäß folgender Tabelle eingestellt:

Siemens Format	**Handterminal** Datentyp	Format
KG	FLOAT32	DEC
KM	UINT8	BIN
KB	UINT8	DEC
KF	SINT16	DEC
KH	UINT16	HEX
KC	STRING	TEXT

Der I/O-Typ der Variable legt fest, ob es sich um eine Eingabe-(IN), Ausgabe-(OUT) oder um eine Ein-/Ausgabevariable(IN/OUT) handeln soll (eine ausführliche Beschreibung und Beispiele dazu entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil")

KEBA © KEBA 2005

Beispiel



Beispiel für eine Textanzeige mit einer Ausgabevariable

Ausgabevariablen werden zyklisch aktualisiert. Eingabevariablen werden nach Drücken der Enter-Taste an die SPS geschickt.

© KEBA 2005

4 HT-Hochlaufphase nach dem Einschalten

Das Handterminal führt nach dem Einschalten einen Selbsttest durch. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Testschritte kann dem Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil" entnommen werden.

- Der erste Teil des Tests ist für jede KeTop T40 - Ankopplung gleich und daher im Benutzerhandbuch "KeTop T40 Handterminal - Allgemeiner Teil" beschrieben.

- Dann erfolgt das Laden der Siemens S5 Konfigurationsdaten.

Am Display erscheint die Meldung:

```
S5              Vx.x

     Initializing...
```

Im Fehlerfall verbleibt das Handterminal in diesem Zustand.

- Nach erfolgreichem Laden der Siemens S5-Konfigurationsdaten werden abhängig von der Ankopplung unterschiedliche Anzeigen ausgegeben.

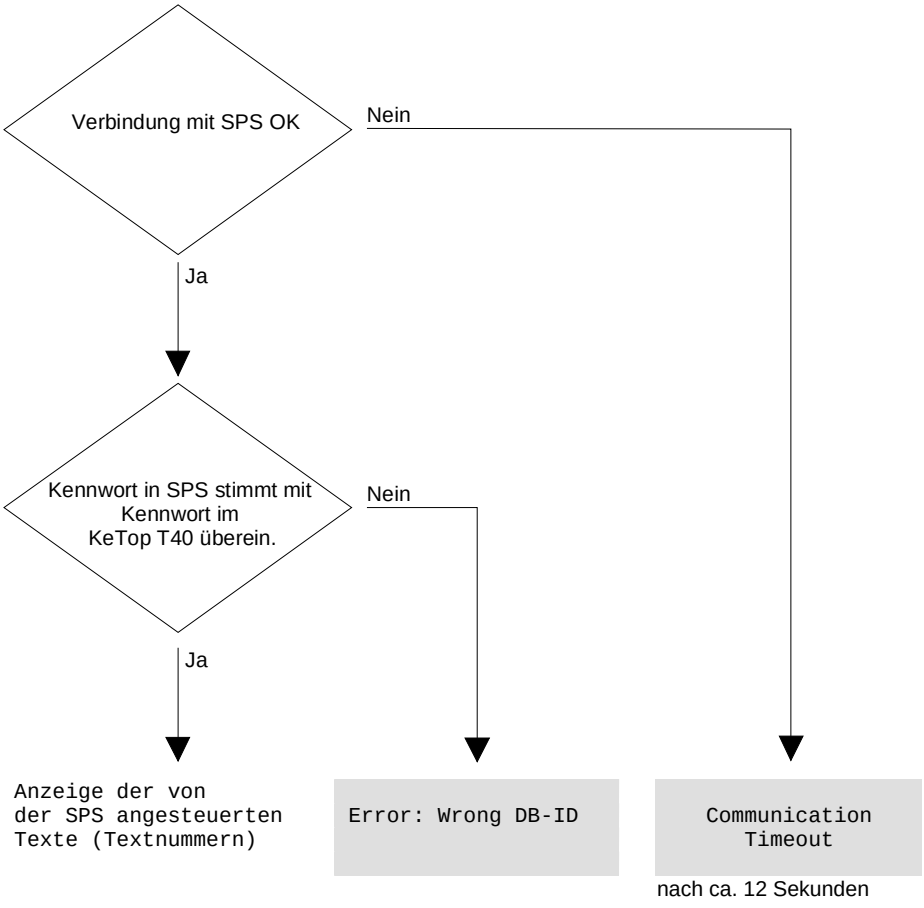
KEBA © KEBA 2005

Ankopplung an eine Siemens CP525/524-Baugruppe

```
S5 CP RK512     Vx.x
DBxxxID: “........“
CHANNEL: COMn, mmmmm
         ooooo,E,8,1
```

x.x	Programmversion
xxx	DB- bzw. DX-Nummer
“........“	Kennwort (4 Byte) zB: „KEBA"
n	Nummer des Schnittstellenports
ooooo	Baudrate (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud)
E	Parität immer auf Even
mmmmm	Schnittstellentyp (RS232 oder RSxx2 für RS232/RS422)

► Die nächste Anzeige ist von den folgenden Bedingungen abhängig:



Eine Beschreibung der Fehler entnehmen Sie bitte dem Kapitel "Fehlermeldungen".

© KEBA 2005

Ankopplung an die Siemens S5 PG-Schnittstelle

- Abhängig davon, ob das Handterminal im Multiplexbetrieb oder nicht betrieben wird, erscheint am Display folgende Meldung:

ohne Multiplex-Funktionalität

```
S5 PG AS511     Vx.x
DBxxxID: “........“
CHANNEL: COMn, mmmmm
         ooooo,E,8,1
```

oder

mit Multiplex-Funktionalität

```
S5 PG-MUX AS511 Vx.x
DBxxxID: “........“
CHANNEL: COMn, mmmmm
         ooooo,E,8,1
```

x.x	Programmversion
xxx	DB- bzw. DX-Nummer
“........“	Kennwort (4 Byte) zB: „KEBA"
n	Nummer des Schnittstellenports
ooooo	Baudrate (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud)
E	Parität immer auf Even
mmmmm	Schnittstellentyp (RS232 oder RSxx2 für RS232/RS422)

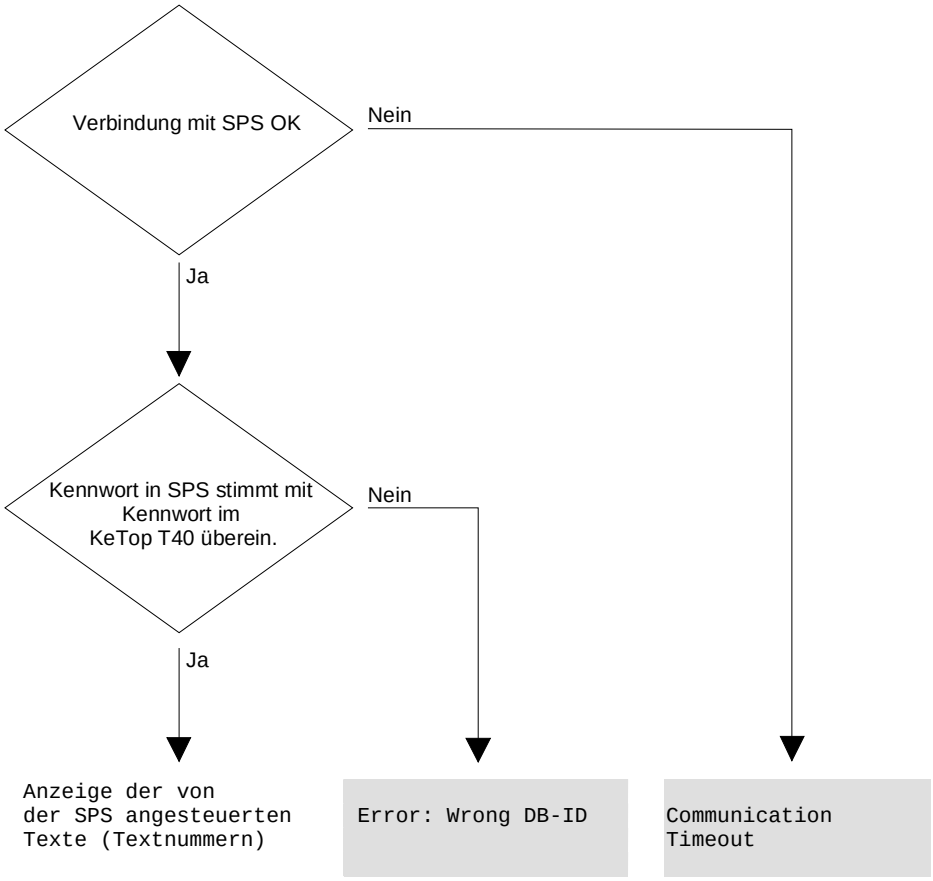
- Nach ca. 3 Sekunden werden die Systemparameter von der Steuerung angefordert. Am Display erscheint die Meldung:

```
 wie vorher      Vx.x

      Wait for
  S5 Systemparameter
```


KEBA © KEBA 2005

- Die nächste Anzeige ist von den folgenden Bedingungen abhängig:

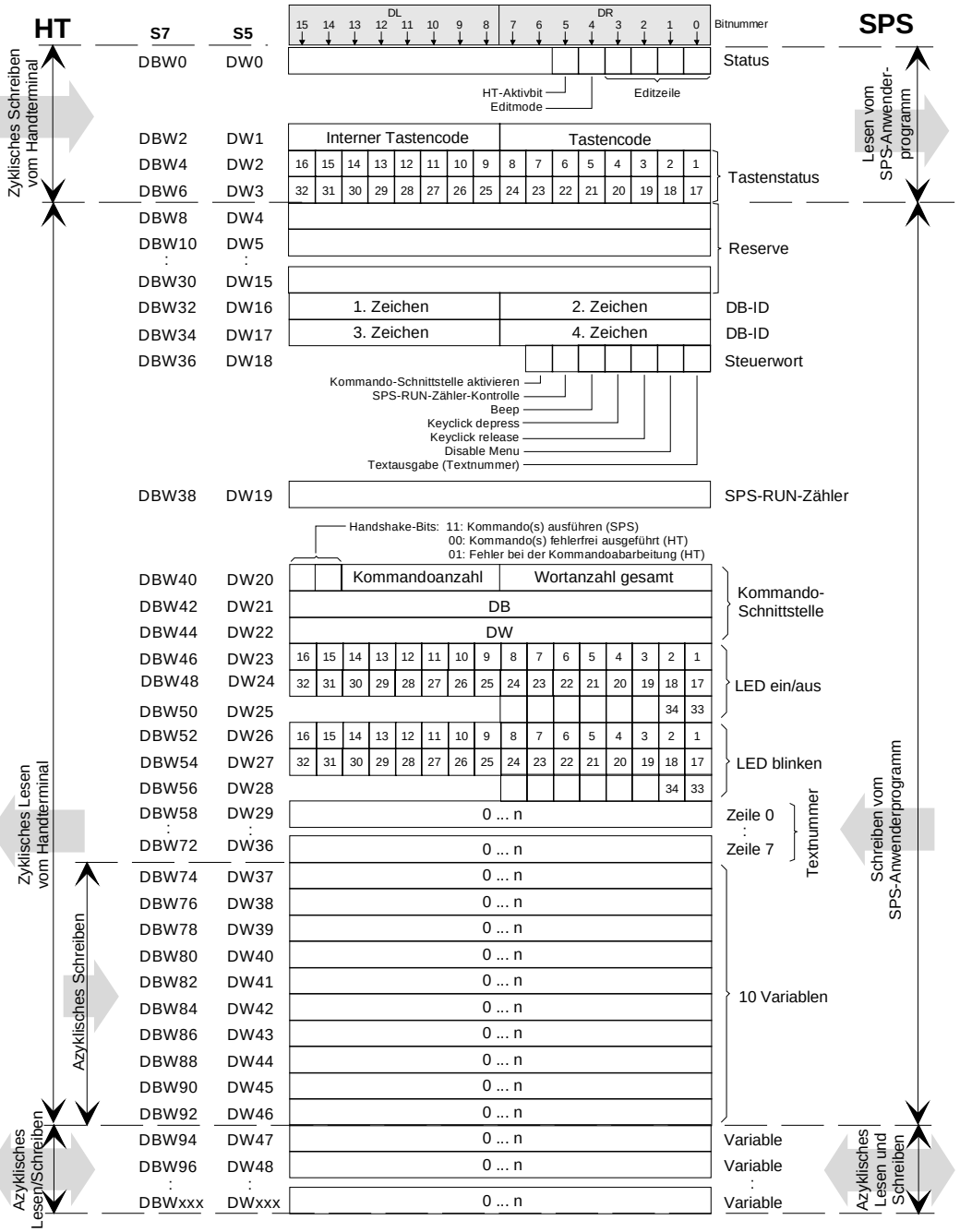


Eine Beschreibung der Fehler entnehmen Sie bitte dem Kapitel "Fehlermeldungen".

© KEBA 2005

5 Aufteilung des Datenbausteins

Die Datenworte DW0 bis DW3 dieses Datenbausteins werden vom KeTop T40 zyklisch beschrieben, die Datenworte DW16 bis DW46 zyklisch gelesen. Der Bereich ab DW37 kann bei Bedarf für Schreib/Lesezugriffe auf Variablen verwendet werden (siehe Kapitel "DW37 – DW46: Variablen"):



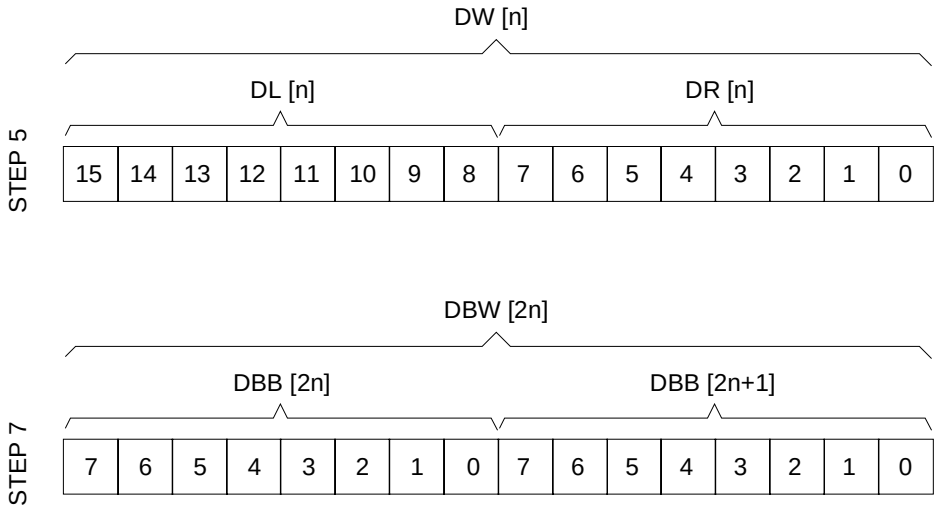
Frei wählbarer Datenbaustein mit festgelegter DW-Aufteilung

KEBA © KEBA 2005

Hinweis für den Einsatz einer SIEMENS S7 Simatic-Steuerung

Bei Ankopplung an eine SIEMENS Simatic S7- Steuerung, sind die Datenwortadressen zu verdoppeln.

Die Adressierung bei Datenoperanden in Datenbausteinen erfolgt bei STEP 7 byteweise (im Gegensatz zu STEP 5, wo die Adressierung wortweise erfolgt). Deshalb müssen die Adressen der Datenoperanden entsprechend umgerechnet werden:



Die Adresse eines Datenworts wird bei STEP 7 gegenüber STEP 5 verdoppelt. Eine Unterteilung in ein rechtes und ein linkes Datenbyte gibt es nicht mehr. Die Bitnummerierung geht in allen Fällen von 0 bis 7.

© KEBA 2005

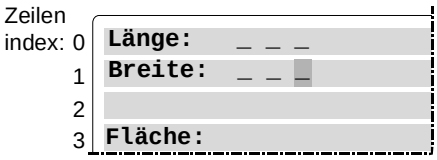
KeTop T40 -> SPS

DW0: Status

Bit 0 - 3: **Editzeile**
Ist der Editmode aktiv (Bit 4 = 1), dann enthalten diese 4 Bits die aktuelle Eingabezeile. Der Wertebereich reicht von KH xxx0 (Zeile 0) bis KH xxx7 (Zeile 7).

Beispiel

DW9 = KH xxx1



Der Cursor steht in der zweiten Zeile (Zeilenindex 1).

Bit 4: **Editmode**
Diese Bit signalisiert, ob der Eingabe-Mode im Handterminal aktiviert ist.

Bit 4 = 1: In diesem Fall steht die aktuelle Zeile in der sich der Cursor befindet in den Bits 0-3.
Bit 4 = 0: Editmode nicht aktiv. Die Bits 0-3 sind 0.

Bit 5: **HT-Aktivbit**
Als Lebenszeichen des KeTop T40 kann das HT-Aktivbit herangezogen werden. An einem Wechsel dieses Bits von 0 auf 1 kann die SPS erkennen, dass ein Schreibzugriff vom HT (auf DW0 - DW15) stattgefunden hat. Anschließend kann das Bit von der Steuerung wieder zurückgesetzt werden.

DL1: Interner ASCII-Code

Jeder Taste ist ein interner ASCII-Code eindeutig zugeordnet. Für die Dauer eines Tastendrucks am KeTop T40 wird der zugehörige ASCII-Code in DL0 eingetragen. Werden mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt, dann wird der ASCII-Code der in zeitlicher Reihenfolge zuletzt gedrückten Taste eingetragen. Ist keine Taste gedrückt, dann wird 0 eingetragen.

DR1: Tastencode

Für die Dauer eines Tastendrucks am KeTop T40 wird der zugehörige USER-Code in DR0 eingetragen. Dieser USER-Code ist ein anwenderspezifischer Tastencode, der bei der Projektierung definiert werden kann. Ist keine Taste gedrückt, dann wird 0 eingetragen.

KEBA © KEBA 2005

DW2, DW3: Tastenstatus

Dieser Bereich enthält das bitcodierte Abbild aller augenblicklich gedrückten Tasten am KeTop T40. Die 32 Tasten werden auf 2 Datenworte abgebildet, wobei jeder Taste ein Datenbit zugeordnet ist.

© KEBA 2005

SPS -> KeTop T40

DW16, DW17: Kennwort (DB-ID)

Um sicherzustellen, dass ein Handterminal nicht in einen Datenbaustein schreibt, der nicht zur Kommunikation bestimmt ist, muss sowohl im Handterminal als auch im DB ein Kennwort festgelegt werden.
Für das Handterminal erfolgt die Kennworteingabe mittels der Projektierungssoftware im Anschluss an die Protokollauswahl. Es wird dann mit dem gesamten Projekt vom PC auf das Handterminal mitgeladen und im Flash Memory des Gerätes gespeichert.
Im Datenbaustein muss das Kennwort in die Datenbytes DL16 bis DR17 eingetragen werden. Das Handterminal liest diesen Datenbereich zyklisch und überprüft das Kennwort auf Übereinstimmung mit dem Kennwort im Flash Memory.

Der Anwender muss das Kennwort in die entsprechenden Datenworte der SPS eintragen. Stimmen die beiden Einträge nicht überein, dann erscheint am Display des KeTop T40 die Fehlermeldung „`Error: Wrong DB-ID`“.

	DL	DR
DW 16	1. Zeichen	2. Zeichen
DW 17	3. Zeichen	4. Zeichen

Beispiel

Kennwort: „KEBA“

	DL	DR
DW 16	K (4BH)	E (45H)
DW 17	B (42H)	A (41H)

© KEBA 2005

DW18: Steuerwort

Bit 0:	**Testausgabe** Zur Kontrolle der in DW29 - DW36 eingetragenen Textnummern kann diese Diagnosefunktion aktiviert werden.
Bit 0 = 0:	Am Display des KeTop T40 werden die in DW29 bis DW36 angegebenen Meldetexte ausgegeben.
Bit 0 = 1:	Am Display des KeTop T40 werden die in DW29 bis DW36 eingetragenen Textnummern als Dezimalzahl angezeigt.
Bit 1:	**Disable Menu** Zur Kontrolle der in DW29 - DW36 eingetragenen Textnummern kann diese Diagnosefunktion aktiviert werden.
Bit 1 = 0:	Aufruf des Hauptmenüs durch Drücken der Tasten 1 und 2 freigegeben.
Bit 1 = 1:	Aufruf des Hauptmenüs durch Drücken der Tasten 1 und 2 gesperrt.
Bit 2:	**Keyclick release** Beim Loslassen einer Taste am KeTop T40 ertönt ein Piepton von 20ms Dauer.
Bit 2 = 0:	Kein Keyclick beim Loslassen einer Taste.
Bit 2 = 1:	Keyclick beim Loslassen einer Taste.
Bit 3:	**Keyclick depress** Beim Drücken einer Taste am KeTop T40 ertönt ein Piepston von 20 ms Dauer.
Bit 3 = 0:	Kein Keyclick beim Drücken einer Taste.
Bit 3 = 1:	Keyclick beim Drücken einer Taste.
Bit 4:	**Beep** Dient zur direkten Ansteuerung des im KeTop T40 eingebauten Summers.
Bit 4 = 0:	Summer aus.
Bit 4 = 1:	Summer ein.
Bit 5:	**SPS-RUN-Zähler-Kontrolle** Dient zur Freigabe der Überprüfung des SPS-RUN-Zählers.
Bit 5 = 0:	Überprüfung des „SPS-RUN-Zählers“ gesperrt.
Bit 5 = 1:	Überprüfung des „SPS-RUN-Zählers“ freigegeben.
Bit 6:	**Kommando-Schnittstelle** Dient zur Aktivierung der Kommando-Schnittstelle.
Bit 6 = 0:	Kommando-Schnittstelle inaktiv.
Bit 6 = 1:	Kommando-Schnittstelle aktiv.

DW19: SPS-RUN-Zähler

Dieser 16-Bit Wert muss vom SPS-Programm laufend inkrementiert werden. Das HT kann auf diese Art und Weise den „RUN“-Zustand des SPS-Programmes überprüfen. Ändert sich dieser Wert länger als 1 Sekunde nicht, so kommt es am HT zu einer Fehlermeldung. Diese Prüffunktion wird über das Bit „SPS-RUN-Zähler-Kontrolle“ (DW18, Bit 5) aktiviert.

DW20, DW21 und DW22: Kommando-Schnittstelle

Über die Kommando-Schnittstelle können ein oder mehrere Befehle als eine Art „Batch-Job“ an das KeTop T40 abgesetzt werden.

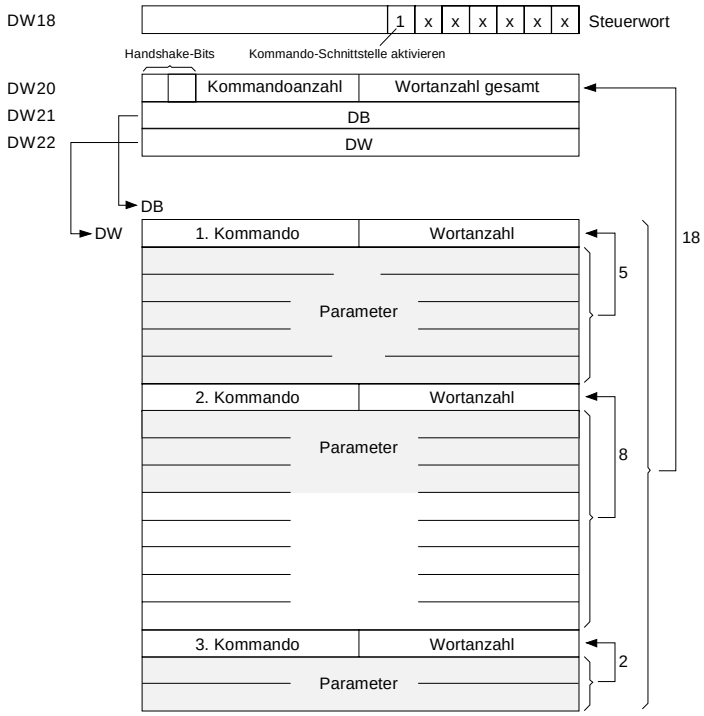
© KEBA 2005

Die Freigabe bzw. das Sperren der Kommando-Schnittstelle erfolgt über das Bit 6 im Steuerwort (DW 18).

Bit 6 = 0	Kommando-Schnittstelle inaktiv
Bit 6 = 1	Kommando-Schnittstelle aktiv

Die Kommando-Schnittstelle ist in zwei Datenbereiche aufgeteilt:

ein Bereich (DW20, DW21 und DW22), der zyklisch vom HT ausgelesen wird und
ein Bereich, der nur dann ausgelesen wird, wenn ein oder mehrere Befehle an das HT abgesetzt werden



Die Wortanzahl pro Kommando kann größer sein als die tatsächlich benötigte zugehörige Parameterwortanzahl.
Dadurch kann ein Speicherplatz innerhalb einer Kommandokette für den nachträglichen Eintrag unterschiedlich langer Kommandos reserviert werden.

zB:

1. Kommando (fix) =	Kreis	(Wortanzahl=4)
2. Kommando (variabel) =	a) Ellipse	(Wortanzahl=5)
	b) Linie	(Wortanzahl=4)
	c) Punkt	(Wortanzahl=2)

KEBA © KEBA 2005

3. Kommando (fix) =	Rechteck	(Wortanzahl=5)

oder

1. Kommando (fix) =	Kreis	(Wortanzahl=4)
2. Kommando =	Text mit unterschiedlicher Länge, zB: “Alarm“ oder “Warnung“	(Wortanzahl=9)
3. Kommando (fix) =	Rechteck	(Wortanzahl=5)

Das Absetzen von Befehlen an das KeTop T40 erfolgt durch Setzen der beiden Handshake-Bits.

Setzen der Handshake-Bits vom SPS-Anwenderprogramm:

11	Kommando(s) ausführen (Startbefehl)

Setzen der Handshake-Bits vom Handterminal:

00	fehlerfreie Ausführung des/der Kommandos
01	Bei der Abarbeitung des/der Kommandos trat ein Fehler auf

© KEBA 2005

DW23 - DW25: LEDs ein- /ausschalten

Durch Setzen von Datenbits in diesem Datenwort werden die zugehörigen LEDs am KeTop T40 eingeschaltet.

0 = LED aus
1 = LED ein

Hinweis
Die im Handterminal verwendeten LEDs können jeweils in einen Blinkmodus (Flashmap) oder in einen Leuchtmodus (Bitmap) geschaltet werden.

LED Bitmap	LED Flashmap	LED-Zustand am KeTop T40
0	0	LED aus
0	1	LED blinkt
1	1	LED blinkt
1	0	LED leuchtet

DW26 – DW 28: LED blinken

Durch Setzen von Datenbits in diesen Datenworten werden die zugehörigen LEDs am KeTop T40 in den Blinkmodus geschaltet. Die Blinkfrequenz beträgt 2 Hz.

0 = LED blinkt nicht
1 = LED blinkt

KEBA © KEBA 2005

DW29 - DW36: Textnummer Zeile 0 – 7

Im Flash-Memory des KeTop T40 können Textzeilen jeweils aus 40 ASCII-Zeichen bestehend, abgelegt werden. Die Textzeilen sind von 0 bis n nummeriert. Sie werden mit der Nummer, unter der sie in der Projektierungssoftware eingegeben wurden, von der SPS aufgerufen.
Die maximale Anzahl der Texte ist in der Projektierungssoftware einstellbar.
Jeder Display-Zeile ist im Datenbaustein ein Datenwort zugeordnet. Durch den Eintrag einer Text-Nr. in das entsprechende Datenwort wird der in der Projektierungssoftware zugeordnete Text am Display dargestellt.
Beim Aufruf eines nicht belegten Meldetextes erscheint am Display entweder eine Leerzeile oder die Meldung „`Invalid Text: xxxx`“.

DW37 – DW46: Variablen

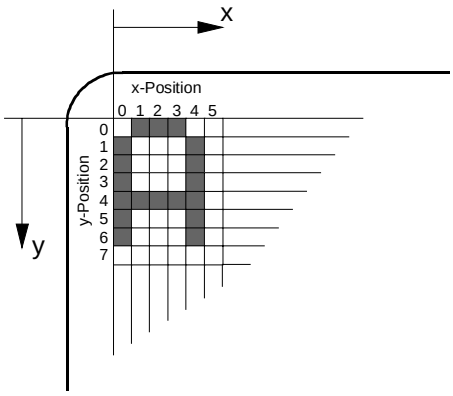
Die Datenworte DW16 bis DW46 werden vom Handterminal zyklisch ausgelesen. Häufig verwendete Variablen sollten in diesem Datenwortbereich liegen, damit keine zusätzlichen Lesezugriffe auf die SPS notwendig werden:

Für jede Variable die außerhalb dieses Bereiches liegt, wird ein weiterer Lesezugriff notwendig. Eine Textkombination die gleichzeitig 4 Variablen von 4 unterschiedlichen Stellen im DB ausgibt benötigt zum Beispiel die 5-fache Zeit gegenüber einer Kombination bei der alle Variablen im Bereich DW37 bis DW46 liegen.

© KEBA 2005

Grafikfunktionen

Die Grafikfunktionen werden von der Steuerung aus aktiviert. Sie ermöglichen einerseits die Anzeige von Text und andererseits das Zeichnen von Grafikelementen (Linie, Kreis, Rechteck und Ellipse) an einer beliebigen Position des KeTop T40-Displays (pixelorientiert).



Buchstabe A in Standardgröße an der x/y-Position 0/0 des HT-Displays

Die Grafikfunktionen werden am KeTop T40 über die Kommando-Schnittstelle aktiviert (siehe Kapitel "DW20, DW21 und DW22: Kommando-Schnittstelle").

Grafikelemente

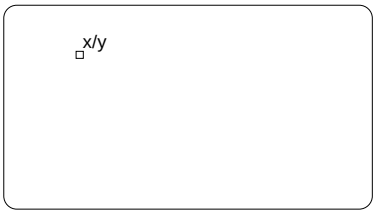
Die Elemente Kreis, Rechteck und Ellipse können auch als ausgefüllte Flächen dargestellt werden. Das Löschen eines Grafikelementes wird durch das Zeichnen desselben Elementes in gleicher Größe, an gleicher Position und in inverser Farbe erreicht.

Werden Grafikelemente über bereits bestehende Texte oder Bitmaps positioniert, so überschreiben sie diese.

KEBA © KEBA 2005

Pixel (B0H)

Dieses Kommando ermöglicht die Darstellung eines einzelnen Pixels an der angegebenen x/y-Position des HT-Displays.

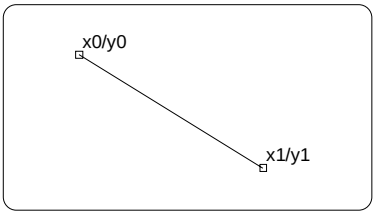


Kommando-Schnittstelle

Kommando:	B0H	2
Parameter	x	
	y	

Linie (B1H)

Dieses Kommando ermöglicht die Darstellung einer Linie am HT-Display gemäß der angegebenen x/y-Koordinaten.



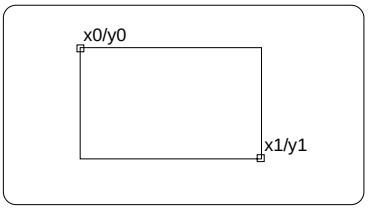
Kommando-Schnittstelle

Kommando:	B1H	4
Parameter	x0	
	y0	
	x1	
	y1	

© KEBA 2005

Rechteck (B2H)

Dieses Kommando ermöglicht die Darstellung eines Rechteckes am HT-Display gemäß der angegebenen x/y-Koordinaten.



Kommando-Schnittstelle

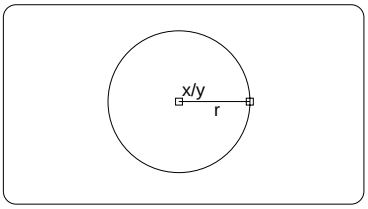
Kommando:	B2H	5
Parameter	x0	
	y0	
	x1	
	y1	
	fill	

fill

0H	Grafik nicht ausgefüllt
1H	Grafik ausgefüllt

Kreis (B3H)

Dieses Kommando ermöglicht die Darstellung eines Kreises am HT-Display an der angegebenen x/y-Position mit dem Radius r.



Kommando-Schnittstelle

Kommando:	B3H	4
Parameter	x	
	y	
	r	
	fill	

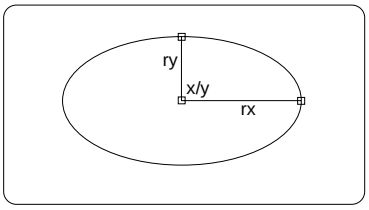
fill

0H	Grafik nicht ausgefüllt
1H	Grafik ausgefüllt

KEBA © KEBA 2005

Ellipse (B4H)

Dieses Kommando ermöglicht die Darstellung einer Ellipse am HT-Display an der angegebenen x/y-Position mit den Radien rx und ry.



Kommando-Schnittstelle

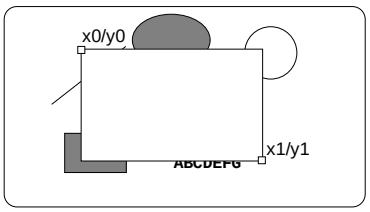
Kommando:	B4H	5
Parameter	x	
	y	
	rx	
	ry	
	fill	

fill

0H	Grafik nicht ausgefüllt
1H	Grafik ausgefüllt

Fenster löschen (B8H)

Mit diesem Kommando kann eine Rechteck-Fläche am HT-Display gemäß der angegebenen x/y-Koordinaten gelöscht werden.



Kommando-Schnittstelle

Kommando:	B8H	4
Parameter	x0	
	y0	
	x1	
	y1	

Dieses Kommando entspricht dem Zeichnen eines ausgefüllten Rechteckes mit der momentan eingestellten Hintergrundfarbe.

© KEBA 2005

Farben setzen (B9H)

Mit diesem Kommando kann die Vorder- und Hintergrundfarbe (zur Zeit nur schwarz oder weiß) für die weiteren Grafikelemente und Grafiktexte gesetzt werden. Die Farbe bleibt solange aktiv, bis sie wieder anders gesetzt wird.

	Kommando-Schnittstelle	
Kommando:	B9H	1
Parameter:	fg	bg

fg (foreground)

0H	weiß
FFH	schwarz

bg (background)

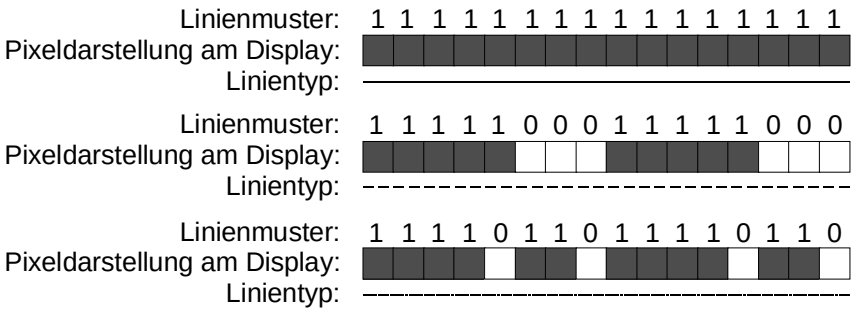
0H	weiß
FFH	schwarz

Linienmuster setzen (BAH)

Mit diesem Kommando kann ein beliebiges Linienmuster gesetzt werden, das allen weiteren Grafikelementen zu Grunde liegt. Diese Einstellung bleibt solange erhalten, bis ein neues Linienmuster definiert wird.

	Kommando-Schnittstelle	
Kommando:	BAH	1
Parameter:	Linienmuster	

Beispiele für Linienmuster:


Linienmuster: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Pixeldarstellung am Display:
Linientyp:
Linienmuster: 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0
Pixeldarstellung am Display:
Linientyp:
Linienmuster: 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0
Pixeldarstellung am Display:
Linientyp:

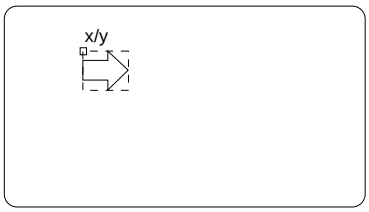
Hinweis
Bei der Definition eines Linienmusters sollte darauf geachtet werden, dass eine Linie aus mehreren, aneinandergereihten Linienmustern besteht. Bei ungeeigneter Wahl des Linienmusters, kann eine Linie daher ungleichmäßig aussehen.

KEBA © KEBA 2005

Bitmap anzeigen (BBH)

Mit diesem Kommando kann der Inhalt einer Windows Bitmap-Datei aus dem Bitmap-Speicher des HTs am HT-Display gemäß der angegebenen x/y-Koordinaten zur Anzeige gebracht werden.

Die maximale Größe der Bitmaps ist durch die Displaygröße des KeTop T40 begrenzt (128x64 Pixel).



Kommando-Schnittstelle

Kommando:	BBH	4
Parameter	Bitmap-Nr. H	
	Bitmap-Nr. L	
	x	
	y	

Den Bitmaps werden bei der Projektierung Nummern zugeordnet, über die sie hier identifiziert werden.

© KEBA 2005

Grafiktext

Diese Texte müssen in der Steuerung aufbereitet werden und können dann mit dem Kommando B5H am Handterminal zur Anzeige gebracht werden.

Der Text ist am Display frei platzierbar. Bei Bedarf können die Textzeichen doppelt hoch und/oder doppelt breit dargestellt werden. Standardmäßig werden die Zeichen im Format 5 x 7 Pixel (inkl. Abstand 6 x 8 Pixel) ausgegeben. Doppelt hohe Zeichen haben somit ein Format von 5 x 14 Pixel (inkl. Abstand 6 x 16 Pixel) und doppelt breite Zeichen 10 x 7 Pixel (inkl. Abstand 12 x 8 Pixel).

Die Ausgabe eines Zeichens am Display bewirkt, dass zuerst die Fläche für das Zeichen gelöscht und dann das Zeichen in das leere Feld geschrieben wird. Das heißt eine eventuell darunterliegende Grafik oder eine Bitmap-Darstellung wird an dieser Stelle gelöscht.

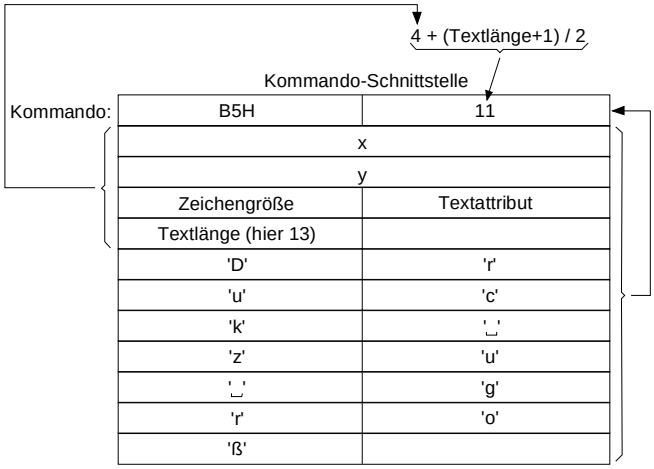
Hinweis
A) Projektierte Texte, die im HT fix hinterlegt sind, können wie bisher nur zeilen- und spaltenorientiert ausgegeben werden. Eine Anzeige dieser Texte an einer beliebigen Pixelposition bzw. eine größere Ausgabe davon ist nicht möglich.

B) Für Grafiktexte, die von der Steuerung direkt an das Handterminal-Display gesendet werden, gibt es keine Editorfunktion. D.h. Projektierungssymbole (___, ###) zur Ein- bzw. Ausgabe von Variablen werden vom HT nicht als solche interpretiert.

KEBA © KEBA 2005

Text (B5H)

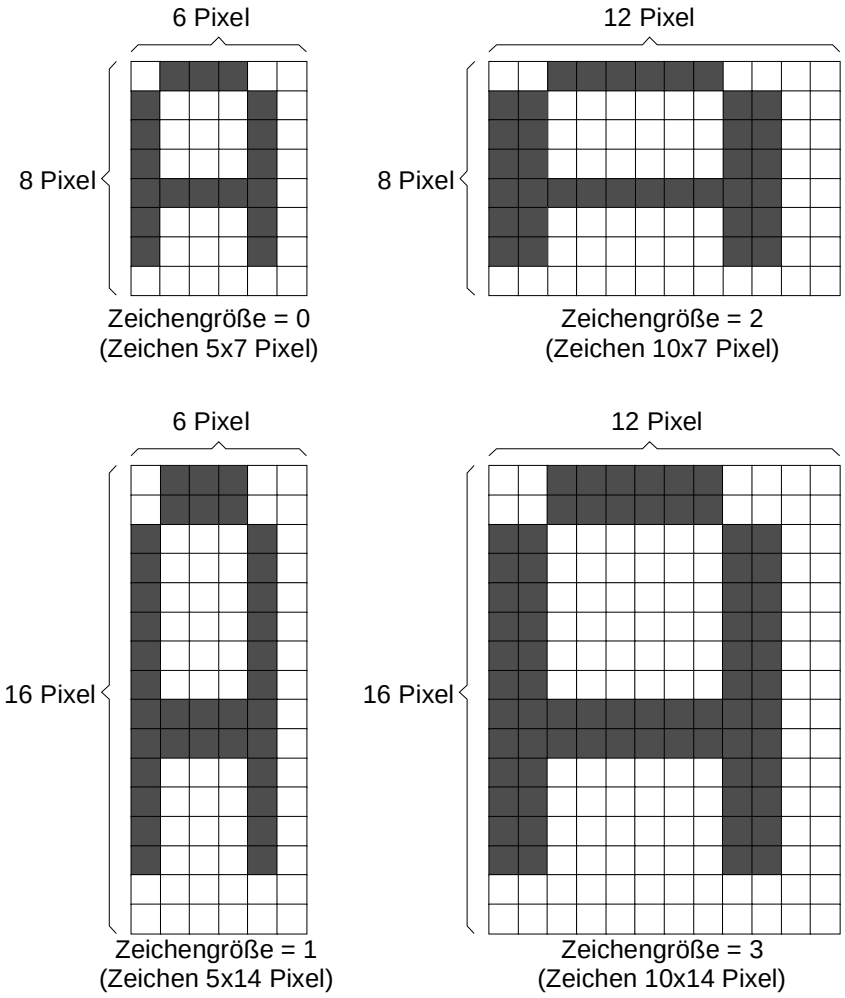
Dieses Kommando ermöglicht die Darstellung von maximal 40 Textzeichen an der angegebenen x/y-Position des HT-Displays (bei nicht doppeltbreiter Darstellung und beginnend bei Pixelspalte 0).
Die Textanzeige erfolgt bis zum Zeilenende (kein Zeilenumbruch und kein Weiterschreiben in der nächsten Zeile).



x,y	Position des Textes am HT-Display
Zeichengröße	Dieser Parameter definiert die Größe der Textzeichen am HT-Display. Folgende Einstellungen sind möglich: 00H ... normal 01H ... doppelt hoch 02H ... doppelt breit 03H ... doppelt hoch, doppelt breit
Textattribut	Dieser Parameter beinhaltet das Zeichensatz-Attribut und gibt an, ob der übertragene Text am HT-Display normal, invers, normal blinkend oder invers blinkend ausgegeben werden soll. 00H ... normal 01H ... invers 02H ... normal blinken 03H ... invers blinken
Textlänge	Zeichenanzahl des Textes

Mögliche Zeichengrößen am HT-Display:

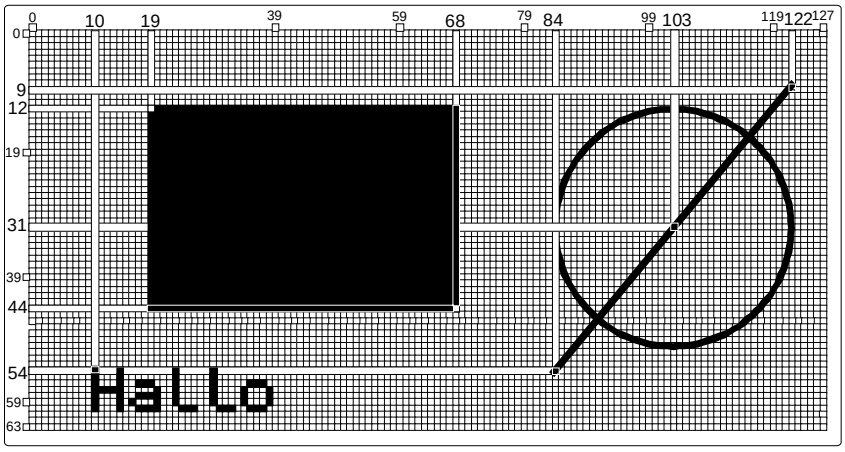
© KEBA 2005

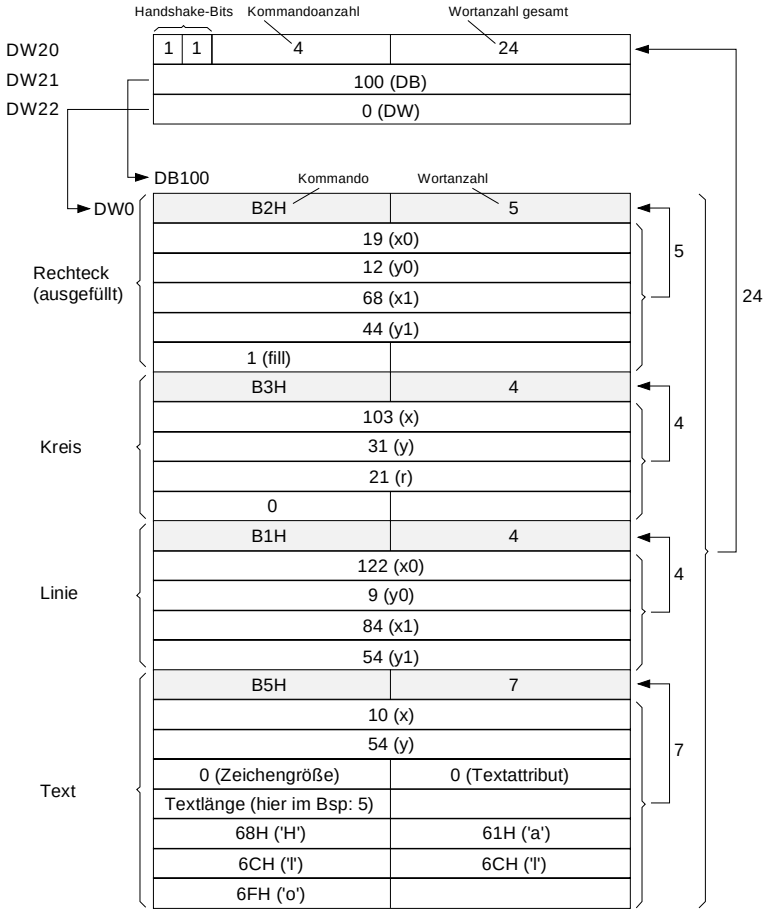


KEBA © KEBA 2005

Beispiel für verschiedene Grafik-Kommandos über die Kommando-Schnittstelle:

Am HT-Display sollen die folgenden Grafikelemente zur Anzeige gebracht werden:





© KEBA 2005

6 Fehlermeldungen

Bei Auftreten eines Anwenderfehlers (zB Verbindungsabbruch, falsche Daten im DB) ertönt am HT ein kurzer Warnton. Anschließend wird der Display-Inhalt mit einer Fehlermaske überschrieben. In diesem Zustand können keine Ein- bzw. Ausgaben mehr getätigt werden. Das Gerät bleibt solange inaktiv, bis der Fehler behoben wird. Die Fehlermaske wird dann automatisch wieder ausgeblendet und der vorhergehende Bildschirminhalt wird restauriert. Mögliche Fehlerzustände sind:

Verbindungsabbruch

```
Communication
   Timeout
```

Erscheint diese Fehlermeldung unmittelbar nach dem Einschalten des HTs, so überprüfen Sie bitte

- die eingestellten Protokollparameter der Steuerung und
- den Anschluss des Verbindungskabels (siehe Kapitel Anschluss).

Erscheint diese Fehlermeldung bei laufendem Betrieb, so überprüfen Sie bitte

- die mechanische Verbindung zur Steuerung und
- ob die Steuerung dem HT noch antwortet.

Falsches Kennwort im S5-Datenbaustein

```
Error: Wrong DB-ID
(xxxxxxxxxxxxxxxx)
```

xx Das vom HT aus der Steuerung ausgelesene Kennwort in HEX-Darstellung (jeweils zwei ‚x' für ein Zeichen. 8 Zeichen insgesamt). Wird zB das Kennwort „KeTopT40" aus der Steuerung ausgelesen, wird am HT-Display der HEX-Code (4B45544F50543430) angezeigt.

Das Kennwort im Flash Memory des Handterminals und jenes im Datenbaustein stimmen nicht überein. Vergleichen Sie die Einstellungen der Protokollparameter (Kennwort) mit den Einstellungen im Datenbaustein (siehe Seite 26).

KEBA © KEBA 2005

AS 511: Datenbaustein existiert in der SPS nicht:

```
     AS511 Error
DBxxx does not exist
```

xxx set number of DB

RK 512: Ausgabe des von der SPS gesendeten Fehlercodes (Bedeutung siehe RK512-Fehlertabelle im Siemens-Handbuch):

```
      RK512 Error
       xxx (yyH)
```

xxx Fehlercode dezimal
yy Fehlercode hexadezimal

SPS-Programm im STOP-Zustand (nur bei Freigabe der SPS-RUN-Zähler-Kontrolle):

```
PLC Program stopped!
```


© KEBA 2005

KEBA © KEBA 2005